

UNIVERSITÉ DE BORDEAUX
FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE

1928-1929. — N° 15

LA

FATIGUE D'ATTITUDE

DANS LES FRACTURES DES MEMBRES INFÉRIEURS

THÈSE POUR LE DOCTORAT EN MÉDECINE

présentée et soutenue publiquement le Vendredi 30 novembre 1928

PAR

Maurice-Claude COSSET

EXTERNE ET LAURÉAT DES HÔPITAUX
ÉLÈVE DE L'ÉCOLE DU SERVICE DE SANTÉ MILITAIRE

Né à SAINT-HILAIRE-DES-LANDES (Ille-et-Vilaine), le 27 décembre 1903.

Examineurs de la Thèse	{	MM. VERGER, professeur.....	Président.
		CARLES, professeur... ..	{ Juges.
		CREYX, professeur.....	
		LOUBAT, agrégé.....	

BORDEAUX
IMPRIMERIE DE L'ACADÉMIE ET DES FACULTÉS

Y. CADORET
3, PLACE SAINT-CHRISTOLY, 3

1928

UNIVERSITÉ DE BORDEAUX

FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE

1928-1929. — N° 15

LA

FATIGUE D'ATTITUDE

DANS LES FRACTURES DES MEMBRES INFÉRIEURS

THÈSE POUR LE DOCTORAT EN MÉDECINE

présentée et soutenue publiquement le Vendredi 30 novembre 1928

PAR

Maurice-Claude COSSET

EXTERNE ET LAURÉAT DES HÔPITAUX
ÉLÈVE DE L'ÉCOLE DU SERVICE DE SANTÉ MILITAIRE

Né à SAINT-HILAIRE-DES-LANDES (Ille-et-Vilaine), le 27 décembre 1903.



Examineurs de la Thèse	{	MM. VERGER, professeur.....	Président.
		CARLES, professeur.....	Juges.
		CREYX, professeur.....	
		LOUBAT, agrégé.....	

BORDEAUX

IMPRIMERIE DE L'ACADÉMIE ET DES FACULTÉS

Y. CADORET

3, PLACE SAINT-CHRISTOLY, 3

1928

FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE BORDEAUX

M. SIGALAS..... Doyen.

PROFESSEURS HONORAIRES :

MM. LANELONGUE, BADAL, POUSSON, MOURE, PRINCETEAU,
W. DUBREUILH, RIVIÈRE, BARTHE, LE DANTEC.

PROFESSEURS :

MM.		MM.	
Clinique médicale.....	VERGER.	Zoologie et parasitologie.....	MANDOUL.
id.....	CASSAET.	Médecine expérimentale.....	MAURIAC.
Clinique chirurgicale.....	CHAVANNAZ.	Clinique ophtalmologique.....	TEULIÈRES.
id.....	BÉGOUIN.	Clinique chirurg. infantile et orthopédie..	ROCHER.
Pathologie et thérapeutiques générales...	CARLES.	Clinique gynécologique.....	GUYOT.
Clinique d'accouchements.....	ANDÉRODIAS.	Clinique méd. des maladies des enfants..	CRUCHET.
Anatomie pathol. et microscopie clinique.	SABRAZES.	Chimie biologique et médicale.....	DENIGÈS.
Anatomie.....	VILLEMIN.	Physique médicale et pharmaceutique....	SIGALAS.
Anatomie générale et histologie.....	G. DUBREUIL.	Médec. coloniale et clin. des mal. exotiques.	BONNIN.
Physiologie.....	PACHON.	Clinique des malad. cutanées et syphilitiques	PETGES.
Hygiène.....	AUCHÉ.	Clinique des maladies des voies urinaires.	DUVERGEY.
Médecine légale et déontologie.....	LANDE.	Clinique des malad. nerveuses et mentales.	ABADIE.
Electroradiologie et clin. d'électricité médic.	RÉCHOU.	Clinique d'oto-rhino-laryngologie.....	PORTMANN.
Chimie.....	CHELLE.	Toxicologie et hygiène appliquée.....	LABAT.
Botanique et matière médicale.....	BEILLE.	Hydrologie thérapeutique et climatologie..	SELLIER.
Pharmacie.....	DUPOUY.		

MM. DELAUNAY (Physiologie). MICHELEAU, LEURET, DUPÉRIÉ (Médecine générale).

AGRÉGÉS EN EXERCICE :

MM.		MM.	
Anatomie.	DUBECQ.	Maladies mentales.	PERRENS.
Histologie.	LACOSTE.	Chirurgie générale.	PAPIN.
Anatomie pathologique.	MURATET.	id.	JEANNENEY.
Parasitologie et sciences naturelles.	R. SIGALAS.	id.	CHARRIER.
Histoire naturelle pharmaceutique.	FOURMENT.	id.	LOUBAT.
Médecine générale.	GREYX.	Obstétrique.	PERY.
id.	N.	id.	FAUGÈRE.
id.	AUBERTIN.	Ophtalmologie.	BEAUVIEUX.
id.	DAMADE.	Dermatologie et syphiligraphie.	JOULIA.
id.	PIÉCHAUD.	Pharmacie.	GOLSE.

COURS COMPLÉMENTAIRES :

	MM.		MM.
Clinique dentaire	CAVALIÉ.	Puériculture	N.
Médecine opératoire	PAPIN.	Démonstrations et préparations pharmac.	N.
Accouchements	FAUGÈRE.	Pharmacie chimique	GOLSE.
Ophtalmologie	CABANNES.	Zoologie et parasitologie	R. SIGALAS.

Orthopédie chez l'adulte, pour les accidentés du travail, les mutilés de guerre et les infirmes. MM. N.

Cours complémentaire annexe. — Prothèse et rééducation professionnelle..... GOURDON.

Par délibération du 5 août 1879, la Faculté a arrêté que les opinions émises dans les Thèses qui lui sont présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs, et qu'elle entend ne leur donner ni approbation ni improbation.

A MON PERE ET A MA MERE

A LA MEMOIRE
DE MON FRERE ET DE MA BELLE-SOEUR

A CEUX QUI ME SONT CHERS

A TOUS LES MIENS

A MES AMIS

A MES MAITRES
DE LA FACULTE ET DES HOPITAUX

EXTERNAT :

MONSIEUR LE DOCTEUR PARCELIER

MONSIEUR LE PROFESSEUR ABADIE

MONSIEUR LE PROFESSEUR AGRÉGÉ LOUBAT

MONSIEUR LE PROFESSEUR CASSAET

MONSIEUR LE PROFESSEUR VERGER

A MONSIEUR LE DOCTEUR PARCELIER

*Chirurgien des Hôpitaux,
Chevalier de la Légion d'honneur,*

En gage de respectueuse reconnaissance
pour les marques d'intérêt, les encourage-
ments et le précieux enseignement qu'il
n'a cessé de nous prodiguer au cours de
nos études.

A MONSIEUR LE PROFESSEUR AGRÉGÉ LOUBAT

*Chirurgien des Hôpitaux,
Chevalier de la Légion d'honneur,
Croix de guerre.*

Qui fut pour nous un maître bon et in-
dulgent. Qu'il veuille bien trouver ici l'ex-
pression de notre respectueuse reconnais-
sance.

A MONSIEUR LE DOCTEUR DELMAS-MARSALET

*Chef de clinique médicale,
Préparateur de physiologie à la Faculté.*

Qui nous a inspiré le sujet de cette thèse
et nous a guidé dans son élaboration.

Hommage de notre profonde reconnais-
sance.

A MON MAÎTRE ET PRÉSIDENT DE THÈSE

MONSIEUR LE PROFESSEUR H. VERGER

*Professeur de clinique médicale à la Faculté de Médecine de Bordeaux,
Médecin des Hôpitaux,
Chevalier de la Légion d'honneur,
Croix de guerre,
Officier de l'Instruction publique.*

Que cette thèse soit, avant toute chose, l'occasion d'un public témoignage de profonde gratitude envers le Maître dont nous avons suivi avec tant d'intérêt, depuis le début de nos études, les admirables leçons cliniques, et à qui nous devons le meilleur de nos connaissances.

Au seuil de notre carrière médicale, nous n'avons pas de plus vif désir que de mettre à profit le remarquable enseignement qu'il nous a donné.

LA

FATIGUE D'ATTITUDE

dans les fractures des membres inférieurs.

INTRODUCTION

Il arrive assez fréquemment, en clinique, que des sujets, anciens traumatisés des membres inférieurs, se plaignent, pendant fort longtemps, d'une fatigabilité anormale lors de la simple station debout. Cette fatigabilité semble d'autant plus paradoxale, en apparence, que, par ailleurs, ces mêmes sujets déclarent souvent n'éprouver aucune fatigue à la marche, voire même à la course et au saut. On se trouve donc en présence d'un phénomène de fatigue qui semble strictement conditionnée par les actions physiologiques nécessaires au maintien de la station verticale et nullement par les actions qu'utilise la locomotion sous ses différentes formes. En d'autres termes, le simple interrogatoire de certains malades conduit à la distinction fondamentale entre la *fatigue d'attitude* et la *fatigue de locomotion* (Delmas-Marsalet).

Il est tout d'abord bien évident, comme le montrent les faits cliniques, que fatigue d'attitude et fatigue de locomotion peuvent coexister : tel est le cas, par exemple, d'un fracturé du

fémur atteint de gros raccourcissement. Ici, la station et la locomotion se montrent également génératrices de fatigue et point n'est besoin de recherches minutieuses pour comprendre que de gros raccourcissements osseux réalisent de véritables désinsertions musculaires, rendant moins efficaces et plus coûteux les efforts nécessités par la marche ou la station. L'évidence n'est plus la même lorsque la fatigue d'attitude existe seule, sans fatigue de locomotion, ou lorsque la première l'emporte considérablement sur la seconde. Cette discordance apparaît nettement chez certains sujets : tel est le cas, par exemple, d'anciens fracturés de la diaphyse fémorale dont la consolidation anatomique et la restauration musculaire sont parfaites, sans raccourcissement ni atrophie. Si l'on s'en réfère aux données classiques de la clinique, on se tiendra pour pleinement satisfait, lorsqu'on aura constaté la correction de l'axe du membre restauré, l'absence de gros raccourcissement, le jeu normal des articulations, le bon état de la musculature et l'absence de tout phénomène douloureux. On sera même tenté de voir, dans la correction de la marche, la preuve que, *a fortiori*, la station debout doit être correcte et facile à maintenir; ce faisant, on raisonnera d'après le vieil adage : « Qui peut le plus, peut le moins. »

C'est là, précisément, que le raisonnement pêche et que la clinique se charge de découvrir le défaut de la cuirasse. Dire, en effet, que tel fracturé guéri, capable de marcher sans appui, doit se tenir debout sans fatigue, c'est admettre implicitement que la fonction de locomotion et la fonction d'attitude sont deux choses de même essence, ne différant que par des degrés d'intensité. Or, c'est le contraire que démontre la pratique et les sujets sont sincères, qui déclarent marcher sans fatigue et se fatiguer à la station debout.

Il importait donc de pénétrer intimement le mécanisme générateur de la fatigue d'attitude et de voir si son origine ne peut pas être trouvée dans une perturbation spéciale de la fonction d'attitude, perturbation consécutive aux fractures des membres inférieurs,

Ce problème important semble n'avoir été compris de personne jusqu'en juillet 1927, date à laquelle M. Delmas-Marsalet étudia les troubles des réflexes d'attitude dans certaines arthropathies des membres inférieurs et vit, dans leur existence, la cause même de la fatigue d'attitude. Cette étude des modifications des réflexes d'attitude, dans les affections chirurgicales des membres inférieurs, fit l'objet d'un important travail, paru dans le *Journal de médecine de Bordeaux* du 25 juillet 1927, auquel nous ferons de nombreux emprunts. C'est donc à M. Delmas-Marsalet que revient l'idée originale de ce travail, à la collaboration duquel il a bien voulu nous associer.

Notre travail sera ainsi divisé :

1° Exposé de la fonction d'attitude chez l'homme normal debout. Etude des réflexes d'attitude qui permettent son accomplissement;

2° Recherche des modifications de la fonction d'attitude dans les fractures des membres inférieurs. Altérations des réflexes d'attitude constatées dans ces fractures;

3° Essai pathogénique sur la genèse de *la fatigue d'attitude*. Rapport entre l'apparition de la fatigue et les altérations des réflexes d'attitude;

4° Conclusions cliniques sur la nécessité d'explorer la fonction d'attitude dans tout traumatisme des membres inférieurs. Conséquences médico-légales des résultats fournis par cette exploration.

CHAPITRE PREMIER

LA FONCTION D'ATTITUDE

Depuis fort longtemps, beaucoup de physiologistes et de médecins ont essayé d'expliquer par quel moyen le corps de l'homme peut se tenir en équilibre dans la station verticale. Les opinions émises, dont nous ne rapporterons que les principales, ont été modifiées sans cesse par les progrès réalisés en physique, en physiologie et en pathologie. Nous ne nous attarderons pas à les discuter, notre but étant seulement de faire un rapide historique de la question, dont le détail se trouve lumineusement exposé dans la leçon inaugurale du professeur Froment, à laquelle nous ferons de larges emprunts. Pour Charles Bell, l'attraction exercée sur le corps par la terre explique tout, et il dit : « Nous nous tenons debout parce que le corps a une puissance et une résistance proportionnée à la charpente animale et à l'étendue du globe lui-même. » Les frères Weber font intervenir seulement un blocage des articulations dû à la tension des ligaments articulaires. « Fabrice d'Aquapendente attribuait déjà la station debout à la contraction musculaire. Duchenne, de Boulogne, le proclamait sans ambiguïté, tandis que Paul Richer ne l'admettait que pour certains segments. Quant à Giraud-Teulon, qui mettait encore les muscles en cause, il parlait de tonus et non de contraction musculaire. » (J. Froment.)

A ces opinions vinrent s'ajouter des documents d'un caractère scientifique incontestable : l'analyse cinématique de la marche faite par Marey et les inscriptions graphiques des os-

cillations du tronc recueillies par Carlet, qui sont venues montrer que la station debout, apparemment immobile, n'est qu'une succession d'oscillations de faible amplitude qui se compensent et se corrigent mutuellement. Bien que cela semble un paradoxe, il est donc exact de dire que notre équilibre n'est que la résultante de notre instabilité.

A la base de ce mécanisme régulateur est la contraction musculaire qui se manifeste d'une façon continue tant que l'individu est à l'état de veille. Il s'agit donc là, suivant l'heureuse expression de J. Froment, d'une véritable « vigilance musculaire ». Que l'action musculaire nécessaire au maintien de l'équilibre soit de deux ordres, statique et cinétique, ainsi que le prétend A. Thévenard, cela est bien difficile à démontrer et n'est pas d'une importance pratique considérable.

Il semble, d'ailleurs, que l'on commette une erreur fondamentale à ce sujet. Les efforts musculaires qui assurent la station debout ne varient pas de nature parce que le maintien de cette attitude s'exerce plus ou moins facilement. Entre les actions musculaires inconscientes que révèlent les oscillations légères de l'homme debout et les actions renforcées et conscientes que provoque une inclinaison excessive en avant ou en arrière, il n'y a qu'une différence de degré. L'examen des muscles, au cours de ces actions diverses, ne révèle aucune différence métabolique ou électrique capable de distinguer deux modes d'actions divers.

On est donc en droit de conclure que la station debout s'exerce, chez l'homme, grâce à des effets musculaires admirablement réglés et capables, suivant les circonstances, d'actions lentes et imperceptibles ou d'actions plus brusques, plus évidentes. Ces actions musculaires se trouvent précisément révélées par les *réflexes d'attitude*.

Les réflexes d'attitude.

1° LE PHÉNOMÈNE DE LA POUSSÉE EN ARRIÈRE (Pl. I).

Ce phénomène, décrit par MM. Foix et Morin, a été étudié par Thévenard, puis par M. Delmas-Marsalet. Il se recherche de la façon suivante. Soit un sujet normal, dans l'attitude militaire, dite du « garde à vous », tête redressée, épaules et abdomen effacés, bras tombant le long du corps, talons joints, pointes des pieds légèrement écartées. Ce sujet est en équilibre, son centre de gravité se projetant à l'intérieur du polygone de sustentation. Si on exerce avec la main, appliquée sur sa région sternale, une pression progressive dirigée d'avant en arrière, on tend à modifier son équilibre en portant le point de projection du centre de gravité hors de l'aire de sustentation. Le sujet réagit à la poussée par un ensemble de contractions musculaires réflexes, dont l'intensité est variable avec la pression exercée. Ces contractions musculaires réflexes, dont nous essayerons de fixer la nature, ont pour but, ainsi qu'on va le voir, de ramener le centre de gravité d'arrière en avant. Nous avons dit que leur intensité était proportionnelle à celle de la pression exercée par l'expérimentateur. Le nombre des muscles intervenant d'une façon réflexe pour rétablir l'équilibre compromis suit aussi cette loi. En effet, pour des poussées d'intensité croissante et effectuées de la manière indiquée plus haut, on observe successivement (cf. figures) :

a) Le sujet étant au repos, talons joints, le centre de gravité se projette sur la base B.

b) Pour une légère poussée en arrière survient une contraction des muscles antéro-externes de la jambe, surtout visible sur le jambier antérieur et l'extenseur commun des orteils, dont les tendons font saillie au niveau du cou-de-pied et qui entraîne l'extension des orteils et le soulèvement du talon antérieur. Cette contraction tend, non seulement à diminuer

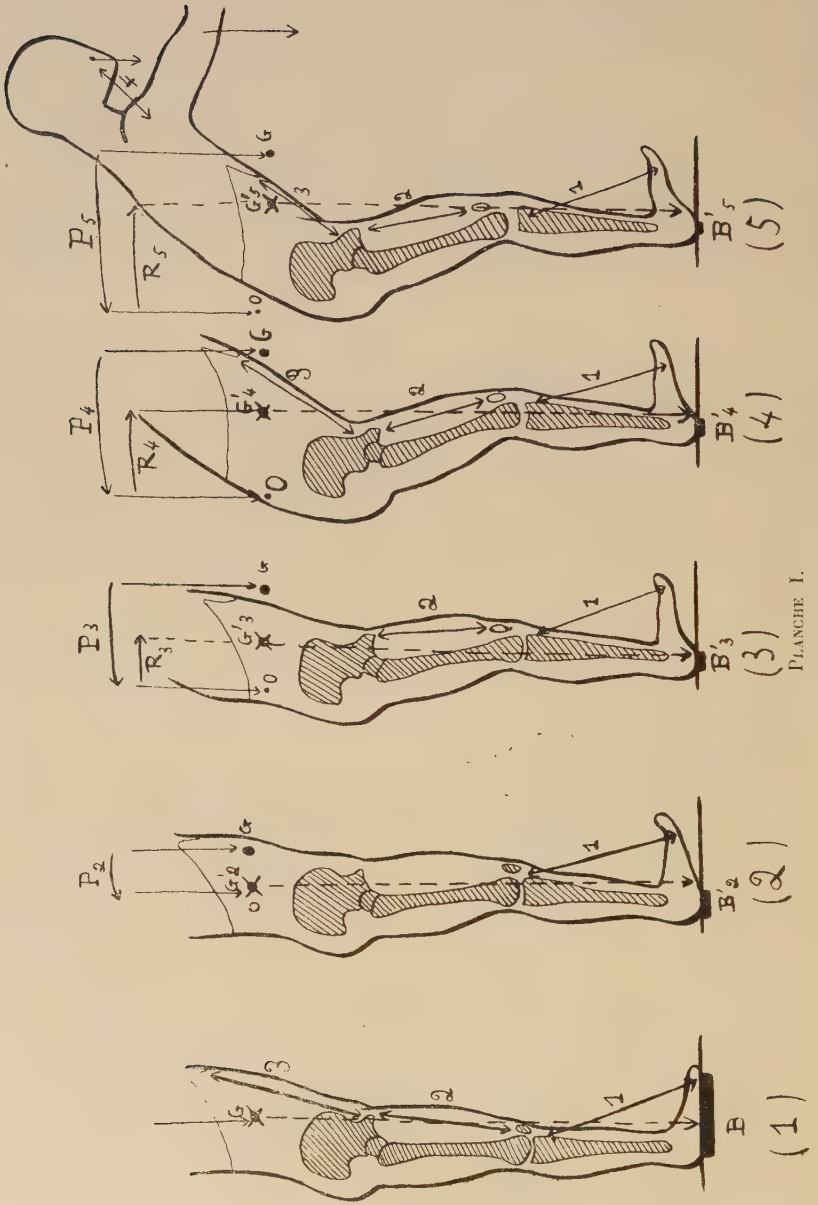
l'aire de la base de sustentation, ce qui ne serait d'aucun secours dans le maintien de l'équilibre, mais surtout à porter cette base le plus en arrière possible, en B'_2 , et cela, en opérant, par le mécanisme de la flexion de l'avant-pied sur la jambe, une sorte de « déroulement » du talon sur le sol. Dans ces conditions, si le centre de gravité G'_2 se projette en avant de l'aire de sustentation déplacée, la pesanteur ramène le corps en avant et la position normale se rétablira, par le seul effet de cette pesanteur. Un autre effet de cette contraction consiste, en fléchissant légèrement la jambe sur le pied, à ramener en avant le centre de gravité déplacé en arrière du fait de la poussée.

c) Pour une poussée plus ample survient une contraction du quadriceps, visible à la saillie que son corps musculaire fait sous la peau de la face antérieure de la cuisse et à l'ascension de la rotule. Par l'effet de cette contraction, le bassin bascule légèrement en avant, autour des articulations coxo-fémorales, projetant ainsi en avant la masse abdominale; d'où déplacement du centre de gravité qui, au lieu de se trouver en O par l'effet de la poussée P_3 , se trouve ramené en G'_3 grâce à la réaction R_3 des réflexes d'attitude. Ce centre se projetant en avant de la base de sustentation, il y a rétablissement de l'équilibre, comme dans le cas précédent.

d) Pour une poussée P_4 , exercée encore plus fortement, on observera, à l'inspection et à la palpation, surtout chez un sujet bien musclé, une contraction des muscles droits de l'abdomen, dont l'effet, en fléchissant légèrement le tronc sur le bassin, sera de mettre le centre de gravité en G'_4 au lieu de O où le mettrait la poussée, et de le maintenir encore en avant de l'aire de sustentation B'_4 .

e) Pour des poussées plus étendues encore, on peut enfin voir survenir l'inclinaison de la tête en avant et l'élévation des bras vers l'horizontale, phénomènes qui tendent également à reporter le centre de gravité en sens inverse du déplacement qu'on lui impose et à le reporter en avant, par translation au sein de l'abdomen lui-même.

Phénomène de la poussée en arrière.



On voit donc ainsi que les muscles de la face antéro-externe de la jambe, de la face antérieure de la cuisse, de la paroi abdominale antérieure, ou mieux, pour les comprendre tous dans une même appellation, de la face ventrale du corps, ont pour but, lorsque s'exerce la poussée d'avant en arrière, de ramener en avant le centre de gravité du corps déplacé et, ainsi, de tendre à rétablir l'équilibre compromis.

Tel est le phénomène de la poussée en arrière, étudié par Foix et Morin. La description que nous en donnons diffère de celle de ces auteurs et fait intervenir le jeu de la pesanteur comme étant le mécanisme réel du rétablissement de l'équilibre. C'est là l'idée soutenue par M. Delmas-Marsalet, qui pense que les réflexes d'attitude observés dans la poussée en arrière ont simplement pour effet de projeter, à chaque instant, le centre de gravité dans l'aire de l'ancienne base de sustentation, c'est-à-dire en avant de la nouvelle base. Cette situation étant obtenue, la pesanteur fait le reste et ramène le corps en sens inverse du déplacement. Ce résultat n'est d'ailleurs obtenu que si la poussée s'exerce d'une manière suffisamment lente pour donner aux réflexes d'attitude le temps de ramener le centre de gravité en avant de la nouvelle base. Si la poussée est trop brutale, les réflexes d'attitude sont trop tardifs et la chute en arrière est inévitable. Dans les conditions habituelles de la station debout, les oscillations lentes du corps, de part et d'autre de la position d'équilibre, correspondent à des successions de phénomènes de poussée et de compensation motrice.

2° LE PHÉNOMÈNE DE LA POUSSÉE EN AVANT (Pl. II).

Le phénomène de la poussée existe, également, pour les déplacements d'arrière en avant, le sujet étant dans la même attitude que précédemment. Il suffit, pour le constater, de pousser légèrement le corps en avant par une pression sur la colonne vertébrale à sa partie haute. On observe, alors, une série de contractions musculaires ayant les mêmes caractères

que celles observées lors de la poussée d'avant en arrière, mais s'effectuant, non plus sur les muscles du plan ventral, mais bien sur ceux du plan dorsal du corps. Suivant l'intensité de la poussée, les contractions se produisent sur un mode identique au précédent, c'est-à-dire en s'étageant de bas en haut, créant ainsi une véritable échelle de contractions. En effet, on observe successivement (Cf. pl. II) :

a) Qu'en dehors de toute poussée, le centre de gravité du sujet se projette dans l'aire de sustentation B. C'est la position d'équilibre normal.

b) Que pour une faible poussée en avant survient une contraction du triceps sural, provoquant un durcissement et une saillie du mollet et dont l'effet est de soulever le talon au-dessus du plan du sol, de « dérouler » sur le sol le talon antérieur, déplaçant ainsi l'aire de sustentation d'arrière en avant. Ce transport de la base de sustentation en B' fait que le centre de gravité se projette en arrière de la nouvelle base. La pesanteur intervient alors et ramène le corps en arrière, c'est-à-dire en position normale.

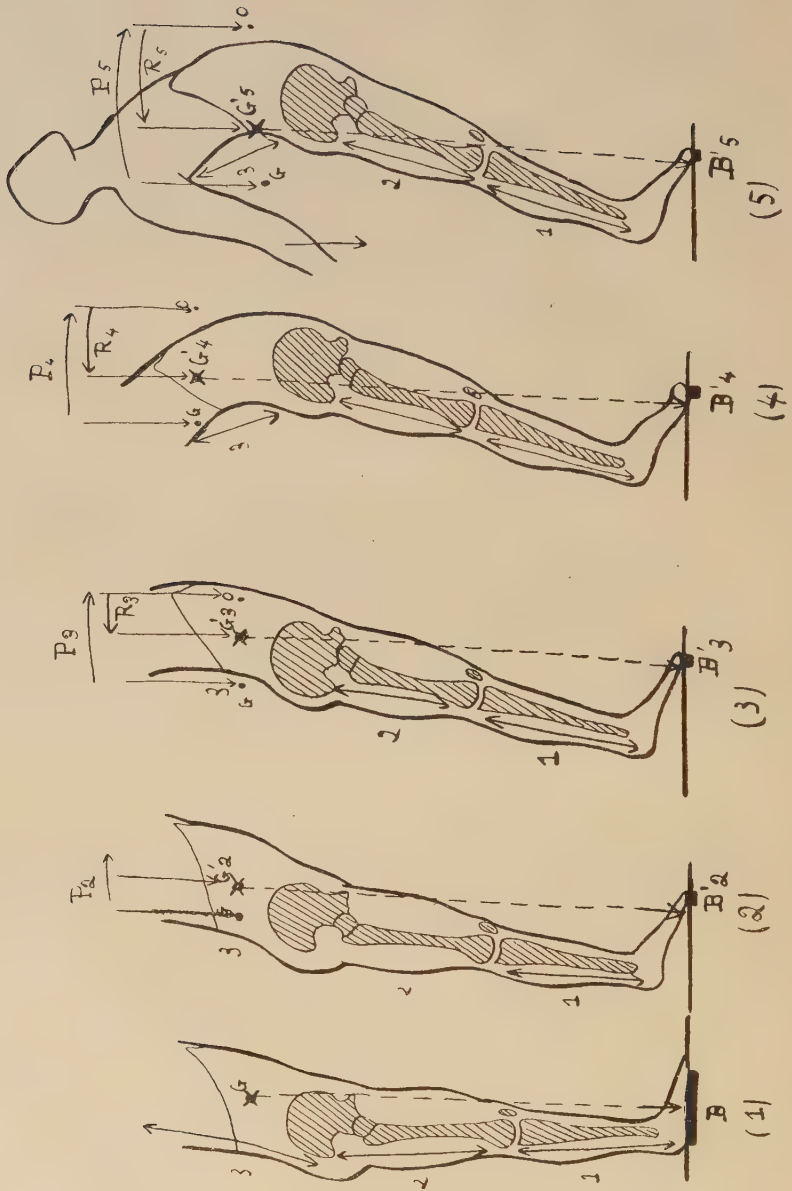
c) Pour une poussée plus forte, survient une contraction des muscles postérieurs de la cuisse (demi-tendineux, biceps) qui, faisant basculer en arrière le bassin, déplacent le centre de gravité dans le sens opposé à celui de la poussée et l'amènent à se projeter en arrière de la base, d'où rétablissement de l'attitude, comme dans le cas précédent.

d) Si la poussée est plus intense, une contraction des muscles sacro-lombaires survient, tendant à renverser en arrière le haut du corps et à projeter encore le centre de gravité en arrière de la base B'.

e) Si la poussée est encore plus forte, on peut voir les bras se porter en arrière, puis la tête elle-même.

L'analogie de la poussée en avant avec la poussée en arrière est donc complète et la signification des réactions motrices observées est la même que précédemment.

Phénomène de la poussée en avant.



Phénomène de la poussée en avant (Pl. II).

1^o Attitude de l'homme debout avant toute poussée. Le centre de gravité G se projette sur la base de sustentation B. 1, 2, 3, muscles du plan dorsal.

2^o Pour une légère poussée en avant P_2 , le centre de gravité passe de G en G'_2 ; la contraction des muscles du groupe 1 élève les talons et porte la base de sustentation en B'_2 . Si la projection de G'_2 passe en arrière de B'_2 , le retour à la position normale s'effectue par la seule action de la pesanteur, qui ramène le corps en arrière.

3^o 4^o 5^o. Pour des poussées de P_3 , P_4 , P_5 , de plus en plus fortes, le centre de gravité est transporté de G en O. L'avance de la base de sustentation en G'_2 ne suffit plus à rendre efficace l'intervention de la pesanteur pour le retour à la position d'équilibre. Alors surviennent des réactions musculaires R_3 , R_4 , R_5 , qui siègent successivement dans les groupes musculaires 2 puis 3, puis les extenseurs des bras en arrière et les éleveurs de la tête. Leur effet est de ramener le centre de gravité en G'_3 , G'_4 , G'_5 , c'est-à-dire en arrière de la base de sustentation. En outre, l'extension des bras en arrière rapproche le centre de gravité de la paroi abdominale postérieure.

Comme on le voit, toutes les réactions produites tendent à maintenir le centre de gravité en arrière de la base de sustentation pour permettre à la pesanteur de ramener le corps en sens inverse de la poussée qu'on lui impose.

3° LE PHÉNOMÈNE DE LA POUSSÉE LATÉRALE (Pl. III).

Le phénomène de la poussée existe encore, pour des déplacements s'exécutant dans le plan latéral du corps. Supposons que notre sujet debout soit soumis à une poussée légère de sa gauche vers sa droite. On constate tout d'abord :

a) Que le pied droit se met en varus et appuie sur le sol par son bord plantaire externe. En outre, le pied gauche tend à quitter le sol et n'y appuie que faiblement. De ces deux réactions résulte le transport de la base de sustentation en B'_2 c'est-à-dire, sur le bord plantaire externe du pied droit. Ce transport fait que le centre de gravité, se projetant en dedans de B' , tend à ramener le corps dans sa position d'équilibre normal.

b) Pour une poussée plus forte, la cuisse gauche se fléchit et, de ce fait, le pied quittant le sol, le membre gauche agit comme un contre-poids qui rétablit l'équilibre.

c) Si la poussée est encore plus forte, il survient une contraction des muscles abdominaux latéraux gauches, qui inclinent le corps en sens inverse du déplacement et rétablit l'équilibre. Enfin, le bras du côté opposé à la poussée se soulève pour faire contre-poids et modifier la situation du centre de gravité dans le corps lui-même.

Un phénomène analogue existe dans le cas de poussée de droite à gauche.

Tels sont les réflexes d'attitude, très simplement révélés par des poussées imprimées au sujet. A l'état normal, des poussées naturelles existent chez l'homme debout; elles sont provoquées par des défaillances passagères de la « vigilance musculaire » (J. Froment), lesquelles impriment au corps des oscillations. En outre, les mouvements des bras, de la tête ou de la cage thoracique déplacent le centre de gravité à l'intérieur du corps et provoquent, de ce fait, des oscillations. En réponse à ces poussées spontanées, se produisent les réflexes d'attitude, qui rétablissent à chaque instant la situation correcte de

l'homme debout. On peut donc considérer que l'homme debout est formé de mâts superposés reliés entre eux par des haubans musculaires.

Ceci étant établi, il convient de voir maintenant quelle est l'action réelle des réflexes d'attitude. Quelque surprenant que cela puisse paraître, le rétablissement de l'attitude appartient en fait à la pesanteur et non aux réflexes eux-mêmes. Comme le soutient M. Delmas-Marsalet, « dans les conditions normales où la fonction d'attitude s'exerce, ce ne sont pas les réflexes d'attitude qui corrigent directement les oscillations de l'homme debout. Leur effet est de mettre simplement le centre de gravité et la base de sustentation dans des situations respectives telles que l'effet de la pesanteur s'exerce efficacement pour rétablir la position statique correcte. Les réflexes d'attitude provoquent simplement un réajustement des différents segments du corps, qui permet à la pesanteur d'intervenir pour rétablir la station d'équilibre. Les réflexes d'attitude deviennent ainsi un moyen *économique* pour l'homme de puiser dans la nature la force qui assure son équilibre debout ». Si l'on veut une comparaison, on peut dire : de même que l'hélice doit à sa forme le pouvoir de capter la force des vents, de même l'homme doit aux modifications des formes qu'il imprime à son corps le pouvoir de capter la force de gravitation assurant l'équilibre de sa station debout.

Il ressort de tout ceci que les réflexes d'attitude sont des moyens économiques d'assurer la station debout, notion qui doit être rapprochée d'une notion analogue que M. Delmas-Marsalet avait développée au sujet des réflexes de posture élémentaires.

Nature des réflexes d'attitude.

Nous n'insisterons pas sur la nature intime des réflexes d'attitude, le problème n'étant pas encore complètement élucidé. Ce que l'on sait de positif, c'est que ces réflexes se produisent en dehors de la volonté et sans fatigue apparente. Le fait que ces réflexes persistent dans des états comme le tabes

Phénomène de la poussée latérale.

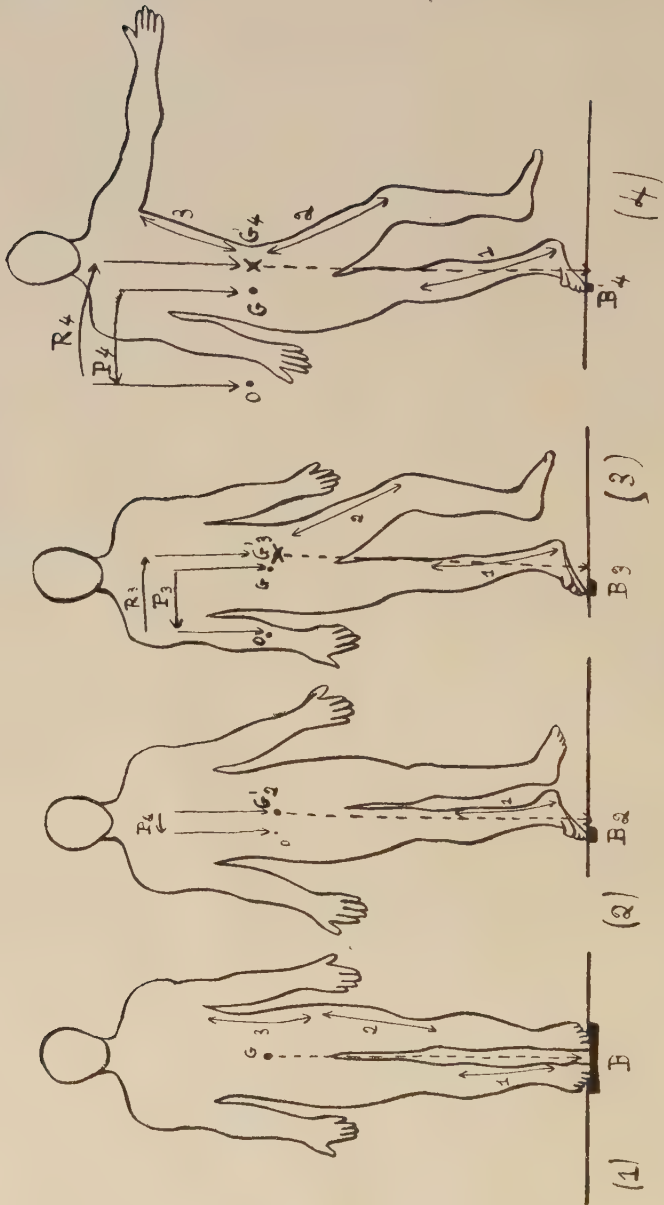


PLANCHE III.

Phénomène de la poussée latérale (Pl. III).

1° Attitude de l'homme debout avant toute poussée. Le centre de gravité G se projette sur la base de sustentation B. 4, 2, 3, muscles qui interviendront dans le phénomène de la poussée latérale.

2° Poussée légère de gauche à droite (P. 2). La contraction des muscles du groupe 4 porte le pied droit en varus; le pied gauche tend à se soulever, la base de sustentation devient B'. Si la projection de G' se fait en dedans de B', le retour à la position normale s'effectue par le seul jeu de la pesanteur.

3°-4° Pour des poussées P, P', le centre de gravité est transporté de G en O. Le déplacement de la base de sustentation en B' ne suffit plus à rendre efficace l'intervention de la pesanteur pour le retour à la position d'équilibre. Alors surviennent des réactions musculaires R, R', qui siègent dans les muscles des groupes 2 puis 3, puis les éleveurs du bras gauche. Leur effet est de ramener le centre de gravité en G', G', c'est-à-dire en dedans de la base de sustentation. En outre, l'élévation du bras et de la jambe gauches rapproche le centre de gravité de la paroi abdominale latérale gauche.

Comme on le voit, toutes les réactions produites tendent à maintenir le centre de gravité en dedans de la base de sustentation pour permettre à la pesanteur de ramener le corps en sens inverse de la poussée qu'on lui impose.

ou l'arc réflexe simple et coupé, montre qu'ils n'ont, avec les réflexes tendineux, qu'une similitude de nom. Le point de départ de ces réflexes résiderait dans l'allongement du corps musculaire produit par les déplacements passifs du corps, mais leur voie est actuellement inconnue.

Les réflexes d'attitude paraissent devoir entrer dans la catégorie des réflexes « proprioceptifs » de Sherrington.

CHAPITRE II

MODIFICATION DE LA FONCTION D'ATTITUDE DANS LES FRACTURES DES MEMBRES INFÉRIEURS

La fonction d'attitude nous étant connue, il devient facile, en recherchant les réflexes d'attitude par lesquels elle s'exerce, de dépister sa perturbation dans les fractures des membres inférieurs.

Les sujets dont nous rapporterons ici l'histoire sont des fracturés consolidés accusant principalement une fatigabilité anormale à se tenir debout (fatigue d'attitude), alors que la fatigue de locomotion est réduite ou inexistante.

Nous n'avons pu, pour chaque malade, publier dans ce travail, les photographies que nous avons prises. Nous ne rapporterons que celles qui ont trait à notre première observation, laquelle sera, en somme, un modèle du genre. Les autres observations ne comporteront que des indications sur l'état des réflexes d'attitude sans photographies correspondantes.

PREMIER GROUPE D'OBSERVATIONS

Fracturés des membres inférieurs se plaignant de fatigue d'attitude avec peu ou pas de fatigue de locomotion.

OBSERVATION I.

R... (Emmanuel), 49 ans, salle 12, lit 1.

Fracture du col du fémur gauche (10 août 1926). Enchevillement

avec greffon péronier (16 oct.). Dans les suites, luxation de la hanche gauche nécessitant une réfection du sourcil cotyloïdien par une butée osseuse (26 févr. 1928).

Etat actuel : Raccourcissement de 1 cm. 1/2 avec légère rotation



PHOTO 1

externe du membre inférieur gauche (Photo 1). Le malade accuse une fatigabilité très marquée lors de la station debout, immobile, plus intense que pendant la marche.

ETUDE DES RÉFLEXES D'ATTITUDE.

I. *Poussée en arrière.*

1° Pour une poussée faible, on constate que l'extension des orteils commence à droite, alors que rien n'est ébauché à gauche (Photo 2).

2° Pour une poussée d'intensité moyenne, la réaction apparaît à gauche (Photos 3 et 4). Elle consiste dans une flexion légère des or-

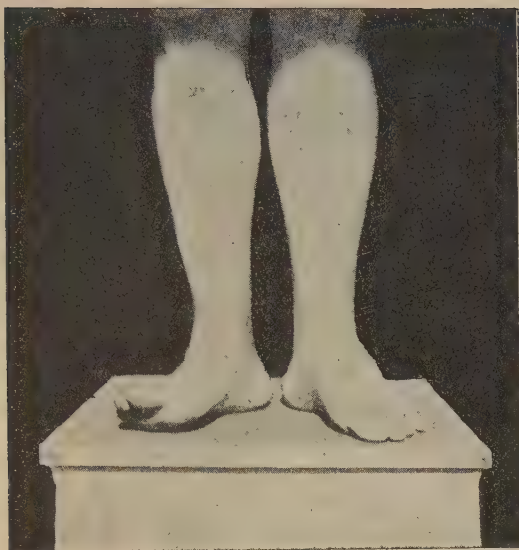


PHOTO 3



РНОТ, 4

orteils, qui se mettent en griffe, et un mouvement de rotation du pied gauche en varus, tel que le pied malade prend appui par l'extrémité des orteils et le bord plantaire externe. Au niveau du pied droit, la réaction est normale. L'appui se fait sur le talon, les orteils étant relevés en extension.

3° Pour une poussée forte, les orteils gauches accentuent leur griffe et le varus augmente. Au niveau du quadriceps, l'ascension de la rotule se manifeste avec moins d'intensité à gauche qu'à droite.

En ce qui concerne la contraction des muscles droits de l'abdomen et des muscles antérieurs du cou, la réaction est normale.

II. — *Poussée en avant.*

1° Pour une poussée faible, la contraction des jumeaux se produit d'une manière à peu près égale à droite et à gauche, mais le pied gauche malade tend à se mettre en varus et appuie sur le sol par la partie antérieure du bord plantaire externe (Photo 5).

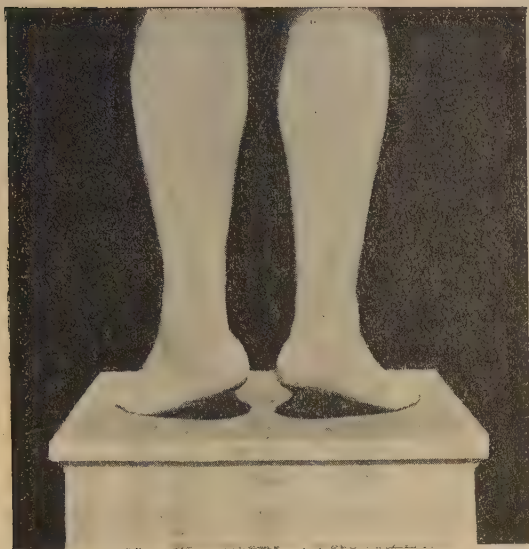


PHOTO 5



PHOTO 6

2° Pour une poussée moyenne, la contraction des muscles postérieurs de la cuisse apparaît à droite et n'existe pas à gauche.

3° Pour une poussée forte, la contraction des muscles lombaires se fait normalement.

III. — *Poussée latérale.*

1° La poussée du côté malade vers le côté sain se fait avec des réactions normales. Le pied droit se met en varus et appuie par son bord plantaire externe. Le pied gauche quitte le sol quand la poussée devient plus forte (Photos 6 et 7).



PHOTO 7

2° Pour une poussée du membre sain vers le membre malade, le varus est à peine esquissé au niveau du pied gauche. Le pied droit ne quitte pas le sol, et il se fait une flexion du genou amenant une inclinaison du bassin vers la droite avec légère torsion de celui-ci (Photos 8, 9, 10).



РНОТО 8



РНОТО 9



РНОТО 10

OBSERVATION II.

S... (Jacques), 45 ans, salle 19, lit 2.

Fracture oblique du tibia au tiers moyen et fracture haute du péroné à la jambe droite le 24 juillet 1928.

Traitement : Immobilisation dans un appareil plâtré pendant quarante jours. Suites normales.

Etat actuel : Pas de déformation. Raccourcissement très léger, 1/2 centimètre. Mouvements actifs et passifs normaux.

Le malade se plaint d'une fatigabilité plus marquée lors de la station debout que lors de la marche.

ÉTUDE DES RÉFLEXES D'ATTITUDE.

I. — *Poussée en arrière.*

Une poussée de faible intensité provoque une contraction des extenseurs des orteils à gauche tandis qu'à droite rien ne se produit.

Pour des poussées d'intensité croissante, on constate qu'à gauche les contractions deviennent de plus en plus fortes, provoquant une extension très marquée des orteils avec légère rotation du pied en dehors. A droite, côté de la fracture, la contraction des extenseurs apparaît, moins accentuée que de l'autre côté, mais non accompagnée de rotation du pied dont la plante ne modifie pas ses rapports avec le sol.

Pour une poussée plus forte, il se produit enfin une flexion du tronc en avant, ramenant le corps à sa position d'équilibre.

II. — *Poussée en avant.*

Une légère différence existe seulement dans l'intensité de la contraction des muscles du mollet, qui est un peu plus forte à gauche qu'à droite.

III. — *Poussée latérale.*

Vers le côté sain : le pied gauche se met en varus reposant sur le sol par son bord plantaire externe, tandis que le pied droit quitte le sol et qu'il se produit une inclinaison du tronc vers la droite.

Vers le côté malade : La correction de l'attitude ne se fait d'aucune façon et une chute se produirait si l'on ne retenait pas le sujet.

OBSERVATION III.

H... (Jean), 85 ans, Hospice Pellegrin (Vieillards).

Fracture de jambe au tiers inférieur, à droite, en mai 1940.

Traitement : Après réduction, immobilisation dans une gouttière métallique.

Etat actuel : Aucune déformation, ni raccourcissement, ni atrophie. Le sujet ressent une fatigue d'attitude survenant après une courte station debout. Il ressent pas ou peu de fatigue de locomotion.

ETUDE DES RÉFLEXES D'ATTITUDE.

I. — *Poussée en arrière.*

Provoque une contraction nette du jambier antérieur et des extenseurs des orteils, à gauche, tandis qu'à droite rien ne se produit.

Pour une poussée d'intensité plus forte, la contraction s'exagère à gauche, provoquant l'extension des orteils, tandis qu'à droite ils se mettent en légère flexion.

Pour une poussée encore plus forte, il se produit une contraction du quadriceps, égale des deux côtés et suffisante à rétablir l'équilibre compromis.

II. — *Poussée en avant.*

Montre seulement, comme différence, une légère rotation du pied gauche en varus.

III. — *Poussée latérale.*

Le phénomène s'exerce correctement, quel que soit le sens dans lequel s'exerce la poussée.

OBSERVATION IV.

P... (Célestin), 57 ans, salle 10. En traitement pour bursite du psoas.

Le malade a présenté, il y a dix-huit ans, une fracture du col du fémur à gauche, traitée par immobilisation dans un appareil de Whitman.

Actuellement, il ne présente aucune déformation ni rotation du membre ni raccourcissement appréciable. Il se plaint de fatigue d'attitude lui rendant la station debout prolongée impossible. Légère fatigue de locomotion n'apparaissant qu'à l'occasion d'une longue marche.

ÉTUDE DES RÉFLEXES D'ATTITUDE.

I. — *Poussée en arrière.*

Pour une poussée légère, la contraction du jambier antérieur et des extenseurs des orteils apparaît à droite, alors que rien n'est ébauché à gauche.

Si la poussée est plus forte, les orteils droits se mettent en extension très marquée et la flexion légère du pied droit sur la jambe apparaît. Le pied gauche se met, au contraire, en rotation externe et les orteils se fléchissent légèrement, formant griffe.

Si la poussée est encore plus forte, les contractions des muscles quadriceps et abdominaux apparaissent, égales des deux côtés, sans inclinaison ni rotation du bassin.

II. — *Poussée en avant.*

Elle ne montre qu'une diminution d'amplitude de la contraction des jumeaux à gauche.

III. — *Poussée latérale.*

Vers le côté malade, elle provoque une torsion du tronc du côté opposé plus marquée que lorsque la poussée est effectuée vers le côté sain.

DEUXIEME GROUPE D'OBSERVATIONS

Fractures des membres inférieurs éprouvant, en même temps,
de la fatigue d'attitude et de la fatigue de locomotion.

OBSERVATION V.

S... (Marcel), 22 ans, salle 17, lit 1.

Fracture de la jambe gauche au tiers moyen datant du 7 septembre 1928.

Traitement : Immobilisation dans un appareil plâtré jusqu'au 17 novembre.

Etat actuel : Pas de raccourcissement ni de déformation. Légère atrophie du quadriceps gauche.

Le malade accuse une fatigabilité à la marche et à la station debout.

ETUDE DES RÉFLEXES D'ATTITUDE.

I. — *Poussée en arrière.*

Elle produit une contraction normale du jambier antérieur et des extenseurs des orteils à droite. A gauche, cette contraction n'apparaît que pour une poussée forte et est moins marquée que de l'autre côté.

II. — *Poussée en avant.*

Révèle peu de différence.

III. — *Poussée latérale.*

Vers le côté sain, le pied droit se met en rotation externe et repose sur son bord plantaire, tandis que le pied gauche se soulève et, pour une poussée forte, quitte le sol.

Vers le côté malade, aucune contraction ne se produit. Le pied droit ne se soulève pas. Aucune réaction ne tendant à rétablir l'équilibre, le malade tomberait s'il n'était soutenu.

OBSERVATION VI.

R... (Albert), classe 1927. Hôpital militaire de Talence, salle 5 B.
Fracture de la diaphyse fémorale droite au tiers moyen (20 août).

Traitement : Immobilisation dans l'appareil de Miss Gassette.

Etat actuel : Pas de déformation ni d'atrophie. Raccourcissement de 3 centimètres. Le malade accuse une fatigue à la marche et à la station debout

ETUDE DES RÉFLEXES D'ATTITUDE.

I. — *Poussée en arrière.*

Pour une poussée faible, le phénomène apparaît à gauche, mais à droite rien ne se produit.

Pour une poussée plus forte, la contraction du jambier antérieur et des extenseurs des orteils se fait des deux côtés, plus marquée à gauche qu'à droite, où elle est plus lente, dure plus longtemps et persiste après que, la poussée ayant cessé, le pied gauche a repris contact avec le sol.

Pour une poussée encore plus forte, les contractions du quadriceps se font normalement des deux côtés, ainsi que la flexion du tronc en avant.

II. — *Poussée en avant.*

Elle se fait normalement des deux côtés.

III. — *Poussée latérale.*

Vers le côté gauche, le pied gauche se met en varus et le pied droit se soulève légèrement.

Vers le côté droit, le pied droit reste immobile. Le genou gauche se fléchit légèrement et il se produit une rotation du bassin amenant le tronc vers la gauche.

TROISIEME GROUPE D'OBSERVATIONS

Fractures des membres inférieurs éprouvant de la fatigue de locomotion sans fatigue d'attitude.

OBSERVATION VII.

Sergent M..., Hôpital militaire Saint-Nicolas.

Fracture de la malléole externe avec entorse de l'articulation tibio-tarsienne à gauche, en novembre 1923.

Traitement : Immobilisation dans un appareil plâtré.

Etat actuel : Déviation légère de la pointe du pied gauche en dehors; limitation de la flexion du pied sur la jambe; atrophie légère du quadriceps.

Le sujet accuse une fatigue de locomotion apparaissant après une marche de 1 kilomètre environ et pas ou peu de fatigue d'attitude.

ETUDE DES RÉFLEXES D'ATTITUDE.

I. — *Poussée en arrière.*

Pour une poussée faible, on constate que l'extension des orteils se fait à droite, alors qu'elle n'est qu'ébauchée à gauche.

Pour une poussée d'intensité moyenne, l'extension des orteils se produit très nettement, mais un peu plus marquée à droite qu'à gauche.

Pour une poussée d'intensité forte, la contraction s'accroît, provoquant une flexion du pied sur la jambe à droite et à gauche, une extension des orteils et une légère torsion du pied en varus, sans flexion du pied sur la jambe. La contraction du quadriceps se fait, des deux côtés, avec une intensité sensiblement égale.

II. — *Poussée en avant.*

Les jumeaux se contractent également des deux côtés et, si l'on augmente l'intensité de la pression exercée, les talons se soulèvent, les deux pieds se mettent légèrement en varus et appuient sur le sol par la partie antérieure du bord plantaire externe.

Pour une poussée forte, les contractions des muscles de la face postérieure de la cuisse et des muscles sacro-lombaires se font normalement

III. — *Poussée latérale.*

Vers le côté droit, elle provoque une rotation du pied droit en varus avec soulèvement et écartement du pied gauche.

Vers le côté gauche, elle ne provoque aucun déplacement du pied gauche, tandis que le pied droit se porte rapidement en avant, même pour une poussée d'intensité faible, et il se produit une rotation du bassin vers la gauche et une inclinaison du corps en sens inverse de la poussée.

OBSERVATION VIII.

C... (Joseph), 44 ans, salle 12, lit 5.

Fracture du col du fémur gauche en septembre 1927.

Traité d'abord par l'immobilisation dans un appareil de Whitman, puis par une greffe osseuse au niveau du foyer de fracture.

Etat actuel : Pas de grosse déformation; raccourcissement de 3 cm. 1/2.

Le malade se plaint d'une fatigue de locomotion sans fatigue d'attitude appréciable.

ETUDE DES RÉFLEXES D'ATTITUDE.

I. — *Poussée en arrière.*

Les contractions se font des deux côtés pour des poussées d'intensité croissante, mais elles sont plus nettes à droite qu'à gauche. Pour une poussée forte, il se produit une flexion de l'avant-pied droit sur la jambe, tandis que du côté gauche rien de comparable ne se produit.

II. — *Poussée en avant.*

Les contractions des muscles du plan dorsal se font comme dans le cas normal.

III. — *Poussée latérale.*

Vers la droite, le pied droit se met en rotation externe; le pied gauche se soulève et se met en abduction; le tronc s'incline vers la gauche.

Vers la gauche, le varus est esquissé au niveau du pied gauche; il se produit une légère flexion du genou droit amenant une inclinaison du bassin vers la droite, mais sans soulèvement du pied droit.

QUATRIEME GROUPE D'OBSERVATIONS

Fractures des membres inférieurs n'éprouvant ni fatigue d'attitude ni fatigue de locomotion.

OBSERVATION IX.

J... (Jacques), 18^e section d'infirmiers, classe 1927, Hôpital militaire de Talence, salle 5 B.

Fracture bimalléolaire du cou-de-pied droit survenue le 23 septembre 1928.

Traitement : Appareil de Delbet laissé en place jusqu'au 10 novembre.

Etat actuel : Le sujet ne présente ni déformation ni raccourcissement. Il recommence à marcher et ne se plaint ni de fatigue d'attitude ni de fatigue de locomotion.

ETUDE DES RÉFLEXES D'ATTITUDE.

Poussée en arrière.

Le phénomène s'effectue normalement et d'une façon absolument identique des deux côtés.

Il en est de même pour la poussée en avant et la poussée latérale.

OBSERVATION X.

S... (Jeanne), salle 2.

Fracture de la rotule du côté gauche opérée (cerclage) en septembre 1928.

Actuellement, la malade ne présente ni atrophie musculaire ni limitation des mouvements de flexion du genou; elle n'accuse ni fatigue d'attitude ni fatigue de locomotion.

ÉTUDE DES RÉFLEXES D'ATTITUDE.

I. — *Poussée en arrière.*

Provoque des contractions musculaires d'intensité variable suivant la force avec laquelle s'exerce la poussée, mais égale et normale des deux côtés.

II. — *Poussée en avant.*

Provoque une contraction surtout marquée au niveau des muscles postérieurs de la cuisse et sacro-lombaires et sensiblement égale des deux côtés.

III. — *Poussée latérale.*

Le phénomène s'exécute normalement des deux côtés.

CHAPITRE III

ESSAI PATHOGENIQUE SUR LA FATIGUE D'ATTITUDE

Comme nous le montrent les observations étudiées au précédent chapitre, la fatigue de locomotion et la fatigue d'attitude constituent bien deux choses distinctes. C'est là une notion qu'il importe désormais d'avoir présente à l'esprit pour apprécier l'état fonctionnel des fracturés des membres inférieurs.

Les observations I, II, III et IV, où la fatigue d'attitude coïncide avec une altération profonde des réflexes d'attitude démontrent clairement que l'altération de ces réflexes doit être pour quelque chose dans la genèse de la fatigue. Lorsque les fracturés de cette catégorie ont à se tenir debout, ils ne peuvent corriger les oscillations légères de leur corps par l'intervention efficace des réflexes d'attitude. Ceux-ci se trouvent ou émoussés ou absents. S'ils se produisent, c'est souvent dans des groupes musculaires anormaux. Les déplacements respectifs du centre de gravité et de la base de sustentation ne se produisent plus avec le type normal qui leur assigne un but final, à savoir l'intervention dernière de la pesanteur, pour corriger le déplacement. C'est ainsi, par exemple, que, dans la poussée en arrière, le malade de l'observation I ne transporte pas sa base de sustentation au niveau des deux talons, mais conserve un appui plantaire externe. Dès lors, le centre de gravité ne se trouvant pas en avant de la base, la pesanteur ne peut, à elle seule, ramener la position d'équilibre. A cette carence des réflexes d'attitude, devenus inefficaces ou inopérants, le sujet doit pallier par des *interventions motrices volontaires*. Cette intervention de la volonté, dans une fonction qui, habituellement, lui échappe, se trouve soumise à une grande

loi de physiologie générale, d'après laquelle les activités volontaires sont plus facilement génératrices de fatigue que les activités automatiques. Aussi bien la fatigue d'attitude traduit-elle la nécessité où se trouve le sujet de suppléer au mécanisme d'attitude, troublé chez lui, par une intervention motrice volontaire.

Tel est le mécanisme pathogénique par lequel doit vraisemblablement se produire la fatigue d'attitude.

Cette interprétation vaut également pour la fatigue d'attitude qui apparaît dans certaines affections articulaires, et, comme l'a écrit M. Delmas-Marsalet, « les affections articulaires ankylosantes, en entravant l'élongation des muscles à l'occasion des déplacements du corps, suppriment l'excitant naturel des réflexes d'attitude. Ceux-ci absents, le sujet ne répond plus aux légers déplacements du corps par une équilibration toute réflexe et automatique, mais doit suppléer à cette équilibration déficiente par des interventions motrices volontaires ».

CHAPITRE IV.

CONCLUSIONS CLINIQUES SUR LA VALEUR DES REFLEXES D'ATTITUDE CONSEQUENCES MEDICO-LEGALES

Les faits cliniques que nous avons rapportés et l'interprétation pathogénique qu'on peut leur donner démontrent l'intérêt présenté par la recherche des réflexes d'attitude.

En présence d'un fracturé des membres inférieurs, il ne suffit pas d'apprécier la restauration anatomique de l'os et des muscles, ni même la valeur de la motricité active; il faut, en outre, se préoccuper de savoir comment s'exerce cette motilité automatique spéciale qui règle la station debout chez l'homme. Les réflexes d'attitude permettront, précisément, de saisir avec évidence et facilité les troubles de la fonction d'attitude; leur perturbation permet d'interpréter la cause même de la fatigue d'attitude et de certains paradoxes que nous avons signalés au début de ce travail.

Il s'ensuit, de toute évidence, que l'étude des réflexes d'attitude, en permettant d'explorer une fonction jusqu'ici délaissée, fournit une base médico-légale d'appréciation de l'invalidité constituée par la fatigue d'attitude. Si l'on ne peut fixer des chiffres pour estimer un phénomène dont la traduction est purement subjective, il n'en reste pas moins qu'une étude systématique des fracturés des membres inférieurs nous fournira, un jour, des bases d'appréciation.

Il conviendrait, en particulier, d'étudier le temps que mettent les réflexes troublés pour rentrer dans le cadre normal ou le temps que met la nature pour constituer, dans des groupes musculaires non préparés à ce rôle, des réflexes d'attitude capables de suppléer ceux qui sont disparus.

CONCLUSIONS

I. — L'examen de sujets fracturés des membres inférieurs conduit à la distinction fondamentale entre la fatigue d'attitude et la fatigue de locomotion.

II. — L'étude systématique des réflexes d'attitude montre qu'ils assurent la station debout de l'homme normal dans des conditions remarquables d'économie fonctionnelle.

III. — L'étude des réflexes d'attitude chez les fracturés des membres inférieurs montre, précisément, que la fatigue d'attitude coïncide avec une altération des réflexes d'attitude.

IV. — On est donc en droit de penser que les perturbations des réflexes d'attitude sont la cause même de la fatigue d'attitude. Les troubles de ces réflexes obligent l'organisme à remplacer une activité motrice involontaire et économique par une activité motrice volontaire coûteuse et fatigante.

V. — L'étude systématique des réflexes d'attitude doit donc s'ajouter à l'appréciation de la restauration anatomique des membres inférieurs fracturés et de leur motilité volontaire.

Cette notion présente donc un intérêt médico-légal dans l'appréciation de l'invalidité des sujets.

VU, BON A IMPRIMER :

Le Président,

H. VERGER.

VU : *Pour le Doyen,*

L'Assesseur,

H. VERGER.

VU ET PERMIS D'IMPRIMER :

Bordeaux, le 21 novembre 1928.

Pour le Recteur :

Le Doyen délégué,

P. COUSIN.

BIBLIOGRAPHIE

- DUCHENNE (de Boulogne). — Physiologie des mouvements. Paris, J.-B. Baillière, 186 .
- FOIX (Ch.) et THÉVENARD (A.). — Réflexes de posture et réflexes d'attitude. Posture générale, le phénomène de la poussée et posture locale. *Presse médicale*, 30 déc. 1925.
- FOIX. — Le tonus et les contractures. *Revue neurologique*, juill. 1924.
- FROMENT (J.). — L'homme debout. Régulation de la statique, ses troubles. *Presse médicale*, 30 juin 1928, n° 52.
- P. DELMAS-MARSALET. — Du retentissement de certaines arthropathies sur la fonction d'attitude. *Journal de médecine de Bordeaux*, 25 juill. 1927.
- Les réflexes de posture élémentaire. Masson et Cie, édit., Paris, 1927.
- SHERRINGTON. — Decerebrate rigidity and reflex coordination of movements. *Journal of Physiol.*, 1897, vol. 22, p. 319.
- On reciprocal innervation of the antagonist muscles. *Proc. Royal Soc.*, 1897, p. 414.

